



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1679-043X

Julho, 2005

Documentos69

Diagnóstico das Pisciculturas do Programa Peixe Vida em Mato Grosso do Sul

Vicente de Paulo Macedo Gontijo
Márcia Mayumi Ishikawa
Lygia Segal Nogueira
Wilson Gomes Fortes

Dourados, MS
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agropecuária Oeste

BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó

Caixa Postal 661

79804-970 Dourados, MS

Fone: (67) 425-5122

Fax: (67) 425-0811

www.cpao.embrapa.br

E-mail: sac@cpao.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Renato Roscoe*

Secretário-Executivo: *Edvaldo Sagrilo*

Membros: *André Luiz Melhorança, Clarice Zanoni Fontes, Eli de Lourdes Vasconcelos, Fernando Mendes Lamas, Vicente de Paulo Macedo Gontijo e Walder Antonio de Albuquerque Nunes*

Editoração eletrônica, Revisão de texto e Supervisão editorial:

Eliete do Nascimento Ferreira

Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*

Fotos da capa: *Nilton Pires de Araújo*

1ª edição

1ª impressão (2005): online

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei Nº 9.610).

CIP-Catálogo-na-Publicação.

Embrapa Agropecuária Oeste.

DIAGNÓSTICO das pisciculturas do Programa Peixe

Vida em Mato Grosso do Sul / Vicente de Paulo

Macedo Gontijo... [et al.]. Dourados: Embrapa

Agropecuária Oeste, 2005.

36 p. ; 21 cm. (Documentos / Embrapa Agropecuária Oeste, ISSN 1679-043X ; 69).

1. Piscicultura – Diagnóstico – Brasil – Mato Grosso do Sul. 2. Projeto pesqueiro – Governo estadual – Brasil – Mato Grosso do Sul. I. Gontijo, Vicente de Paulo Macedo. II. Embrapa Agropecuária Oeste. III. Título. IV. Série.

Autores

Vicente de Paulo Macedo Gontijo

Eng. Agrôn., Pesquisador, M.Sc.,
Embrapa Agropecuária Oeste,
Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS.
Fone: (67) 425-5122, Fax: (67) 425-0811
E-mail: gontijo@cpao.embrapa.br

Márcia Mayumi Ishikawa

Méd. Veterinária, Pesquisadora, Dra.,
Embrapa Agropecuária Oeste,
Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS.
Fone: (67) 425-5122, Fax: (67) 425-0811
E-mail: marcia@cpao.embrapa.br

Lygia Segal Nogueira

Graduanda em Ciências Biológicas na
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul -
Campus Dourados,
Rua Ponta Porã, 2945 - Vila Planalto,
79825-080 Dourados, MS.
Fone: (67) 421-3229

Wilson Gomes Fortes

Graduando em Zootecnia na Universidade
Estadual de Mato Grosso do Sul - Campus
Aquidauana,
Embrapa Agropecuária Oeste,
Rua Antonio João, 1113 - Bairro Alto
79200-200 Aquidauana, MS.
Fone: (67) 9973-7962

Apresentação

A formulação de um programa de pesquisa em piscicultura para o Estado de Mato Grosso do Sul deve ser pautada na busca de conhecimentos e tecnologias, que contribuam para atenuar ou eliminar os fatores que limitam o desenvolvimento da atividade.

Conhecer a realidade das pisciculturas do Estado é o primeiro passo para identificar e quantificar esses fatores limitantes. A partir daí, poder-se-á definir áreas e linhas prioritárias de pesquisa, estabelecer objetivos e metas e alocar recursos para a consecução das ações propostas.

Neste documento são apresentados e discutidos os resultados de um diagnóstico das pisciculturas associadas ao Programa Peixe Vida, de Mato Grosso do Sul. Além dos propósitos acima mencionados, esses resultados poderão servir como ponto de referência para futuras avaliações da evolução da piscicultura no Estado e para aferimento da eficácia das ações praticadas.

Mário Artemio Urchei
Chefe-Geral

Sumário

Diagnóstico das Pisciculturas do Programa Peixe Vida em Mato Grosso do Sul	9
Resumo	9
Abstract	10
Introdução	10
Material e Métodos	11
Resultados	13
1. Características das pisciculturas	13
1.1. Equipamentos	14
2. Manejo da piscicultura	15
3. Espécies cultivadas	16
3.1. Práticas de manejo e índices técnicos das principais espécies produzidas	17
3.1.1. Pintado (<i>Pseudoplatystoma</i> sp.)	17
3.1.1.1. Práticas de manejo	17

3.1.1.2. Índices técnicos	18
3.1.1.3. Comercialização	18
3.1.2. Pacu (<i>Piaractus mesopotamicus</i>)	19
3.1.2.1. Práticas de manejo	19
3.1.2.2. Índices técnicos	20
3.1.2.3. Comercialização	20
3.1.3. "Catfish" (<i>Ictalurus punctatus</i>)	21
3.1.3.1. Práticas de manejo	21
3.1.3.2. Índices técnicos	22
3.1.3.3. Comercialização	22
3.1.4. Tambacu (<i>Piaractus mesopotamicus</i> x <i>Colosoma macropomum</i>)	23
3.1.4.1. Práticas de manejo	23
3.1.4.2. Índices técnicos	24
3.1.4.3. Comercialização	24
3.1.5. Tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	25
3.1.5.1. Práticas de manejo	25
3.1.5.2. Índices técnicos	26
3.1.5.3. Comercialização	26
3.1.6. Piauçu (<i>Leporinus macrocephalus</i>)	27
3.1.6.1. Práticas de manejo	27
3.1.6.2. Índices técnicos	28
3.1.6.3. Comercialização	28
 4. Manejo Sanitário	 29
 5. Avaliação da atividade pelos piscicultores	 30
 Discussão	 31
 Considerações Finais	 34
 Referências Bibliográficas	 35

Diagnóstico das Pisciculturas do Programa Peixe Vida em Mato Grosso do Sul

Vicente de Paulo Macedo Gontijo

Márcia Mayumi Ishikawa

Lygia Sega Nogueira

Wilson Gomes Fortes

Resumo

Foi realizado um diagnóstico das pisciculturas ligadas ao Programa Peixe Vida, no Estado de Mato Grosso do Sul. Uma amostra estratificada proporcional, composta de 17 elementos, foi utilizada para prover, através da aplicação de questionários técnicos, conhecimentos sobre as características físicas das pisciculturas, as espécies de peixes cultivadas, as práticas de manejo, a comercialização e alguns coeficientes técnicos da atividade. A área alagada das pisciculturas variava entre 0,35 e 122,90 ha, com média de 21,16 ha. De maneira geral, os pequenos produtores tinham maior disponibilidade proporcional de água para reposição e renovação, o que lhes permitia utilizar maiores densidades de estocagem e obter maiores produtividades, cuja média geral foi estimada em 3.082 kg ha⁻¹ ano⁻¹. As principais espécies cultivadas eram: pintado, "catfish", pacu, tambacu, tilápia e piaçu, que responderam por 96,5% do total produzido em 2004. Os piscicultores utilizavam diversos canais de comercialização, com destaque para frigorífico e pesque e pague. Em sua maioria, estavam satisfeitos com a atividade que, segundo eles, tinha proporcionado um retorno econômico anual médio de 35%.

Termos para indexação: viveiros escavados, produção de peixes.

Abstract

A diagnostic of fish farms associated to "Programa Peixe Vida" was carried out in Mato Grosso do Sul State. A proportional stratified sample, with 17 individuals, was taken to collect information about characteristics of fish farms, fish species, manangement practices, commercialization, and some technical coefficients. Average flooded surface of aquacultures was 21.16 ha, varying from 0.35 to 122,90 ha. In general, small fish farms had more proportional water availability for replacement and renewing, and thus, could use higher populational density, and had better productivity than others. Productivity average was estimated as 3,082kg ha⁻¹ year⁻¹. The main reared species were: pintado, pacu, catfish, tambacu, tilapia and piauçu, corresponding to 96.5% of total production in 2004. Fish breeders used different commercialization ways, mainly fish industry and fee-fishing. Most of them were pleased with the undertaking, and the annual mean income was about 35%.

Index terms: earthen ponds, fish production.

Introdução

O Projeto de Fortalecimento da Piscicultura do Estado de Mato Grosso do Sul "Peixe Vida" foi criado por decreto do governo do Estado em março de 2000 (Mato Grosso do Sul, 2000). Em abril de 2003 foi instituído o Programa de Avanços na Pecuária de Mato Grosso do Sul - Proape (Mato Grosso do Sul, 2003a), cuja parte relativa à piscicultura passou a denominar-se Subprograma de Apoio à Piscicultura "Peixe Vida", em junho de 2003 (Mato Grosso do Sul, 2003b). O Programa Peixe Vida estabeleceu normas para credenciamento de empresas e profissionais de assistência técnica e criou incentivos fiscais aos produtores nele inseridos. A partir daí, foi criado pela Secretaria de Produção e Turismo - Seprotur um cadastro com o nome das empresas e dos proprietários das

pisciculturas, com a localização das mesmas, a área alagada e o nome do responsável técnico (Mato Grosso do Sul, 2003c).

O programa Peixe Vida tinha como principal objetivo fomentar a atividade em todo o Estado, visando à elevação da produção e da produtividade das pisciculturas. Sendo assim, todos os produtores cadastrados estavam com o empreendimento regularizado junto aos diversos órgãos governamentais e recebiam assistência técnica periódica.

Do referido cadastro constavam 47 pisciculturas distribuídas em todo o Estado de Mato Grosso do Sul. Destas, cinco estavam desativadas; uma produzia, exclusivamente, pós-larvas e alevinos para venda aos produtores e uma outra usava apenas o sistema de produção de tanques-rede. As 40 pisciculturas restantes produziam peixes para o mercado consumidor, em viveiros escavados.

Este trabalho de pesquisa teve como objetivo realizar um diagnóstico do Programa Peixe Vida, visando conhecer as características das pisciculturas e o "*modus operandi*" dos piscicultores, além de estimar alguns índices técnicos da atividade. Os resultados servirão de subsídio para definição de projetos prioritários de pesquisa, que venham a contribuir para solucionar os principais problemas identificados nas pisciculturas de Mato Grosso do Sul.

Material e Métodos

O diagnóstico foi realizado tendo como base as 40 pisciculturas do Estado, participantes do Programa Peixe Vida, que produziam peixe para o mercado consumidor e que usavam o sistema de produção em viveiros de terra.

Em virtude da grande variação de tamanho das pisciculturas, estas foram divididas em três estratos para efeito de amostragem e de análise dos dados: pequenas pisciculturas, com menos de 5 ha de área alagada; médias pisciculturas, entre 5 e 29,99 ha e grandes

pisciculturas, com área alagada igual ou superior a 30 ha.

Foi tomada uma amostra estratificada proporcional da seguinte maneira: estrato 1 - 40% da população; estratos 2 e 3 - 50% da população. O sorteio das pisciculturas dentro de cada estrato foi dirigido, procurando-se obter uma boa distribuição geográfica das subamostras. Desta forma, oito pequenas, cinco médias e quatro grandes pisciculturas foram incluídas na amostra.

Um questionário abrangendo diversos aspectos, como: características das pisciculturas, práticas de manejo, espécies cultivadas, manejo sanitário, comercialização e alguns índices técnicos foi elaborado com questões abertas e aplicado aos piscicultores ou aos responsáveis técnicos pelos empreendimentos, entre fevereiro e março de 2005. Os dados obtidos foram tabulados e armazenados em planilha Excel.

A taxa de renovação diária de água (TR) foi calculada a partir da área alagada (A), da profundidade média (P) e do fluxo de água disponível (F): $TR (\%) = F \cdot 100 \cdot A^{-1} \cdot P^{-1}$, sendo o fluxo convertido em $m^3 \cdot dia^{-1}$, a área em m^2 e a profundidade em m.

A produtividade (Pr) por espécie de peixe produzido foi calculada a partir da densidade de estocagem (D), do peso (W) e da idade (I) à despesca: $Pr (kg \cdot ha^{-1} \cdot ano^{-1}) = D \cdot W \cdot 12 \cdot 10.000 \cdot I^{-1}$, sendo a densidade dada em número de peixes por metro quadrado, o peso, em quilogramas e a idade, em meses.

As variáveis quantitativas foram submetidas a análises tabulares, quando foram calculadas as médias e respectivas amplitudes de variação, dentro de cada estrato e no conjunto da amostra. No caso das variáveis qualitativas, calcularam-se os percentuais de cada categoria de resposta e as frequências de pisciculturas que se enquadravam em cada um dos itens listados.

Resultados

As 17 pisciculturas que participaram da amostra perfaziam um total de 359,75 ha de área alagada. Este valor correspondia a 49,3% da superfície total do Programa Peixe Vida, considerando as 40 pisciculturas cadastradas que utilizavam viveiros escavados para produção de peixes destinados ao mercado consumidor.

1. Características das pisciculturas

As dimensões médias das pisciculturas e as respectivas amplitudes de variação são apresentadas na Tabela 1. A superfície média de todas as pisciculturas amostradas era de 21,16 ha e a profundidade média era de 1,58 m.

Tabela 1. Dimensões médias das pisciculturas do Programa Peixe Vida, segundo o tamanho da piscicultura.

Estrato	Área alagada média (ha)	Número médio de viveiros	Tamanho médio de viveiro (ha)	Profundidade média (m)
Pequenas	1,51 (0,35 - 3,28)	6,63 (3 - 13)	0,21 (0,05 - 2)	1,70 (1,4 - 3,5)
Médias	14,95 (9,5 - 28,5)	16,8 (6 - 23)	1,04 (0,25 - 12)	1,49 (1,0 - 1,8)
Grandes	68,23 (35,0 - 122,9)	23,67 (12 - 44)	3,18 (0,5 - 14)	1,48 (1,3 - 1,75)

\bar{X} (amplitude de variação).

Segundo as informações dos piscicultores, 62,5% das pequenas, 100% das médias e 50% das grandes pisciculturas funcionavam com renovação de água. As demais apenas com reposição da água perdida por evaporação ou infiltração. Para tanto, as pisciculturas contavam com as seguintes disponibilidades de água para reposição e renovação: pequenas, 10,38 L/s (1 a 40 L/s); médias, 80,80 L/s (3 a 300 L/s) e grandes, 216,67 L/s (50 a 300 L/s). Esses fluxos permitiam os seguintes percentuais médios de renovação diária de água, calculados a partir dos dados de disponibilidade de água e das dimensões das pisciculturas: pequenas, 4,05% (0,23% a 9,30%); médias, 5,85% (0,14% a 10,47%) e grandes, 2,16% (0,95% a 4,32%).

A origem de água de 87,5% das pequenas pisciculturas era de nascente e de 12,5%, de córrego. Para as médias pisciculturas, a água de 40% delas provinha de nascente, de 40% de córrego e de 20%, de rio. Já para 50% das grandes pisciculturas a água provinha de córrego e para 50%, provinha de rio.

Excetuando-se um pequeno produtor, todos os demais possuíam sistema de esvaziamento dos viveiros: 64,7% através de monge e 35,3% com canos sob talude (com saída em Joelho ou em Tê com registro).

Em nenhuma das pisciculturas amostradas, entretanto, era feito tratamento dos efluentes. Em três delas (17,6%), a água efluente dos viveiros era utilizada na irrigação (e fertilização) da cultura de arroz. Nas outras pisciculturas, os efluentes eram direcionados ao curso d'água mais próximo: córrego ou rio. Em três dessas pisciculturas, a água passava antes por uma várzea, onde se espalhava e tinha um tempo maior de residência. Nesses casos, havia retenção de nutrientes, retirados pela vegetação (geralmente gramíneas) de várzea.

Apenas uma (12,5%) pequena, quatro (80%) médias e duas (50%) grandes pisciculturas possuíam sistema de depuração dos peixes antes da comercialização. Tanque-rede, tanque de concreto, "race-way" e viveiro escavado eram as instalações utilizadas para essa finalidade.

1.1. Equipamentos

As frequências das pisciculturas que possuíam cada um dos principais equipamentos na atividade são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Principais equipamentos utilizados nas pisciculturas do Programa Peixe Vida: frequência segundo o tamanho da piscicultura.

Equipamentos	Estratos		
	Pequenas	Médias	Grandes
Rede de arrasto	8 (100%)	5 (100%)	4 (100%)
Tanque-rede	1 (12,5%)	2 (40%)	2 (50%)
Aerador	1 (12,5%)	1 (20%)	3 (75%)
Caixa para transporte	1 (12,5%)	3 (60%)	2 (50%)
Tanque para transporte	1 (12,5%)	-	-
Kit para análise de água	1 (12,5%)	0 (0%)	3 (75%)
Oxímetro	0 (0%)	0 (0%)	3 (75%)
Lançador de ração	0 (0%)	2 (40%)	4 (100%)
Trator	1 (12,5%)	3 (60%)	4 (100%)

2. Manejo da piscicultura

Todos os piscicultores faziam adaptação térmica dos alevinos antes de colocá-los nos viveiros. Adicionavam água do viveiro no tanque de transporte até que a temperatura da água do tanque se aproximasse daquela do viveiro (diferença menor que 1°C).

De modo geral, os produtores faziam o arraçoamento dos peixes em uma ou duas etapas diárias. Para o pintado, predominava a prática de um único fornecimento diário. Para as demais espécies, era mais comum o parcelamento da ração diária em duas vezes.

Três (37,5%) pequenos produtores e um (25%) grande produtor alimentavam os peixes à vontade. Os restantes baseavam a quantidade de alimento fornecido na biomassa presente nos viveiros. De maneira geral, os produtores seguiam as recomendações dos fabricantes de ração, reduzindo gradualmente a percentagem de ração em relação à biomassa, até chegarem a 1%, no final do ciclo de produção.

Somente três (37,5%) pequenos produtores não faziam biometrias periódicas dos peixes. Os demais realizavam-nas a intervalos de tempo que variavam de 30 a 90 dias.

Cinco (62,5%) pequenos produtores não souberam informar a conversão alimentar (kg de ração/kg de peixe produzido). Os outros fizeram referência a valores que variavam de acordo com a espécie:

- tilápia 1,4 a 1,5
- pacu 1,8
- "catfish" 1,6 a 1,8
- pintado 1,8 a 2,2

Todos os produtores realizavam a despesca com redes de arrasto. A maioria: sete (87,5%) pequenos, três (60%) médios e três (75%) grandes pisciculturas fazia despesca parcial e os restantes faziam despesca total, isto é, esvaziavam o viveiro e colhiam todos os peixes de uma só vez.

3. Espécies cultivadas

Excetuando-se dois pequenos piscicultores que produziam apenas uma espécie de peixe (pintado ou "catfish"), os demais trabalhavam com número variado de espécies, entre duas e sete. Seis espécies de peixe destacaram-se como as mais freqüentes entre os produtores, assumindo assim maior importância econômica no conjunto das pisciculturas amostradas:

- pintado: produzido em nove pisciculturas
- pacu: produzido em onze pisciculturas
- "catfish": produzido em sete pisciculturas
- tambacu: produzido em quatro pisciculturas
- tilápia: produzido em cinco pisciculturas
- piauçu: produzido em seis pisciculturas

Outras espécies foram relacionadas, sendo produzidas em até três pisciculturas, mas com pequenas participações no total produzido. Estas espécies foram produzidas em percentagens que variavam

entre 2% e 14% da produção total de cada piscicultura: piraputanga, piracanjuba, carpa capim, carpa comum, carpa cabeça-grande, tucunaré, dourado, patinga e jundiá.

Deve ser feita uma menção à matrinxã, que, apesar de ser cultivada apenas por um médio piscicultor, era a principal espécie produzida por ele, com 43% de participação na sua produção total.

3.1. Práticas de manejo e índices técnicos das principais espécies produzidas

3.1.1. Pintado (*Pseudoplatystoma* sp.)

O pintado era cultivado em nove (52,5%) pisciculturas, sendo cinco (62,5%) pequenas, duas (40%) médias e duas (50%) grandes. Nas pequenas pisciculturas, a espécie participava em média com 45,4% (7% a 100%), nas médias, com 32% (14% a 50%) e nas grandes pisciculturas, com 85% (80% a 90%) da produção total.

3.1.1.1. Práticas de manejo

Todos os piscicultores adquiriam os alevinos no Estado. O tamanho variava entre 15 e 25 cm e os preços entre R\$1,00 a R\$3,25 por alevino, dependendo do tamanho, da quantidade adquirida e da distância do fornecedor.

As densidades de estocagem do pintado eram: pequenas pisciculturas, 0,276 peixes/m² (0,2 a 0,4); médias pisciculturas, 0,316 peixes/m² (0,3 a 0,33) e grandes pisciculturas, 0,235 peixes/m² (0,22 a 0,25).

Todos os piscicultores usavam mais de um tipo de ração durante o ciclo produtivo, seguindo as orientações dos fabricantes. Embora grande parte dos produtores tenha informado os preços das rações, estes valores não foram considerados, já que havia grande variação em virtude da época de aquisição.

3.1.1.2. Índices técnicos

Os resultados médios de peso e idade à despesca, produção total e produtividade do pintado são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Peso e idade à despesca, produção total e produtividade de pintado, segundo o tamanho da piscicultura.

Estrato	Peso à despesca (kg)	Idade à despesca (meses)	Produção total ⁽¹⁾ (t)	Produti-vidade ⁽²⁾ (kg ha ⁻¹ ano ⁻¹)
Pequenas	2,45 (2,0 - 3,0)	16 (23 - 24)	19,5	5.371
Médias	1,65 (1,5 - 1,8)	14 (10 - 18)	20,0	4.500
Grandes	1,85 (1,7 - 2,0)	15 (12 - 18)	420,0	3.617

\bar{X} (amplitude de variação).

⁽¹⁾Todas as pisciculturas do estrato.

⁽²⁾Calculada em função da densidade de estocagem, do peso e da idade à despesca.

3.1.1.3. Comercialização

Os produtores, via de regra, usavam mais de um canal de comercialização. Peixaria, mercado, supermercado, pesque e pague e frigorífico foram aqueles citados por eles. É conveniente ressaltar que todos os médios e grandes produtores tinham frigorífico como principal meio de comercialização do pintado.

A frequência de comercialização era extremamente variável, dependendo do canal utilizado. Predominava a frequência semanal, mas havia produtores que comercializavam bimestral, anual ou eventualmente o seu produto.

Os preços médios de venda do pintado e os custos estimados pelos produtores são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Preços médios de venda (pago aos produtores) e custos estimados de produção de pintado, segundo o tamanho da piscicultura.

Estrato	Preço de venda (R\$/kg)	Custo de produção (R\$/kg)
Pequenas	7,30 (6,30 - 8,50)	4,33 (4,00 - 5,00)
Médias	6,45 (6,00 - 6,90)	4,00 (4,00)
Grandes	6,38 (6,25 - 6,50)	4,50 (4,25 - 4,75)

\bar{X} (amplitude de variação).

3.1.2. Pacu (*Piaractus mesopotamicus*)

O pacu era cultivado em 11 (64,7%) pisciculturas, sendo cinco (62,5%) pequenas, quatro (80%) médias e duas (50%) grandes. Nas pequenas pisciculturas a espécie participava, em média, com 50% (10% a 80%), nas médias, com 15% (3% a 40%) e nas grandes, com 4,5% (2% a 7%) da produção total.

3.1.2.1. Práticas de manejo

Um médio produtor adquiria os alevinos em outro Estado da federação. Um grande piscicultor produzia os próprios alevinos. Os demais adquiriam os alevinos de pacu no próprio Estado. Destes, seis (um grande, um médio e quatro pequenos produtores) compravam os alevinos com 2 a 3 cm de comprimento. Os três restantes (dois médios e um grande) compravam os alevinos com 15 cm de comprimento. Os preços de aquisição variavam entre R\$ 0,07 a R\$ 0,25 a unidade.

As densidades de estocagem do pacu eram: pequenas pisciculturas, 0,73 peixes/m² (0,3 a 1,0), médias pisciculturas, 0,57 peixes/m² (0,2 a 1) e grandes pisciculturas 0,30 peixes/m² (0,1 - 0,5).

Um pequeno produtor usava ração própria (farelos, etc.), os demais usavam rações comerciais e seguiam as orientações dos fabricantes, utilizando mais de um tipo de ração durante o ciclo produtivo.

3.1.2.2. Índices técnicos

Os resultados médios de peso e idade à despesca, produção total e produtividade do pacu são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5. Peso e idade à despesca, produção total e produtividade de pacu, segundo o tamanho da piscicultura.

Estrato	Peso à despesca (kg)	Idade à despesca (meses)	Produção total ⁽¹⁾ (t)	Produti-vidade ⁽²⁾ (kg ha ⁻¹ ano ⁻¹)
Pequenas	1,8 (1,0 - 2,5)	15 (12 - 24)	21,70	10.098
Médias	1,73 (1,5 - 2,0)	16 (13 - 18)	84,75	6.543
Grandes	1,75 (1,5 - 2,0)	16,5 (15 - 18)	21,00	6.667

\bar{X} (amplitude de variação).

⁽¹⁾Todas as pisciculturas do estrato.

⁽²⁾Calculada em função da densidade de estocagem, do peso e da idade à despesca.

3.1.2.3. Comercialização

Os produtores, principalmente os pequenos, usavam mais de um canal de comercialização: restaurante (só os pequenos), pesque e pague, supermercado, peixaria, mercado e frigorífico foram citados pelos piscicultores, numa distribuição um tanto equilibrada. A frequência de comercialização era bastante diversificada, com ligeira predominância para a frequência semanal. Havia, no entanto, produtores que vendiam os peixes eventual, quinzenal, mensal ou bimestralmente.

Os preços médios de venda do pacu e os custos estimados pelos produtores são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Preços médios de venda (pago aos produtores) e custos estimados de produção de pacu, segundo tamanho da piscicultura.

Estrato	Preço de venda (R\$/kg)	Custo de produção (R\$/kg)
Pequenas	3,82 (3,50 - 4,80)	2,38 (2,00 - 3,00)
Médias	3,25 (3,00 - 3,50)	2,60 (1,80 - 3,30)
Grandes	2,55 (2,40 - 3,50)	2,00 (1,70 - 2,00)

\bar{X} (amplitude de variação).

3.1.3. "Catfish" (*Ictalurus punctatus*)

O "catfish" era criado em sete (41,2%) pisciculturas, das quais três (37,5%) eram pequenas, três (66%) eram médias e uma era grande. Nas pequenas pisciculturas a espécie participava, em média, com 57% (20% a 100%), nas médias, com 67% (50% a 80%) e na grande, com 90% da produção total.

3.1.3.1. Práticas de manejo

Três pequenos e um médio piscicultor adquiriam os alevinos no Estado, enquanto dois médios e um grande produziam os próprios alevinos. O tamanho dos alevinos comprados variava de 7 a 20 cm, com preços que variavam de R\$ 0,06 a R\$ 0,25 por unidade.

Os alevinos eram cultivados nas seguintes densidades de estocagem: pequenas pisciculturas, 0,79 peixes/m² (0,33 a 1,25); média piscicultura, 0,67 peixes/m² e grande piscicultura, 0,45 peixes/m².

Os pequenos e médios piscicultores usavam mais de um tipo de ração, seguindo as recomendações do fabricante da ração. O grande piscicultor produzia as próprias rações balanceadas.

3.1.3.2. Índices técnicos

Os resultados médios de peso e idade à despesca, produção total e produtividade do "catfish" são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7. Peso e idade à despesca, produção total e produtividade de "catfish", segundo o tamanho da piscicultura.

Estrato	Peso à despesca (kg)	Idade à despesca (meses)	Produção total ⁽¹⁾ (t)	Produti-vidade ⁽²⁾ (kg ha ⁻¹ ano ⁻¹)
Pequenas	1,50 (1,00 - 1,80)	13 (11 - 15)	5,4	13.967
Médias	1,23 (1,2 - 1,3)	15 (14 - 18)	88,0	6.573
Grandes	1,00	9	160,0	6.000

\bar{X} (amplitude de variação).

⁽¹⁾Todas as pisciculturas do estrato.

⁽²⁾Calculada em função da densidade de estocagem, do peso e da idade à despesca.

3.1.3.3. Comercialização

O principal canal de comercialização do "catfish" eram os pesque e pague, sendo que lanchonete e supermercado também foram mencionados pelos pequenos e médios produtores. O grande piscicultor exportava grande parte da produção. A frequência de comercialização era variada: semanal, eventual ou mensal.

Os preços médios de venda e os custos estimados pelos produtores são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8. Preços médios de venda (pago aos produtores) e custos estimados de produção de “catfish”, segundo tamanho da piscicultura.

Estrato	Preço de venda (R\$/kg)	Custo de produção (R\$/kg)
Pequenas	3,75 (3,50 - 4,00)	2,50
Médias	4,17 (3,00 - 5,00)	2,70 (2,20 - 3,50)
Grandes	4,00	1,70

\bar{x} (amplitude de variação).

3.1.4. Tambacu (*Piaractus mesopotamicus* X *Colossoma macropomum*)

O tambacu era produzido em quatro (23,5%) pisciculturas, sendo uma (12,5%) pequena, uma (20%) média e duas (50%) grandes. Na pequena piscicultura, participava com 50%, na média piscicultura, com 4% e nas grandes, com 44% (2% a 85%) de produção total.

3.1.4.1. Práticas de manejo

Todos os produtores adquiriam os alevinos no Estado. O pequeno e o médio produtor compravam alevinos com 15 cm a um preço médio de R\$ 0,15 e R\$ 0,18 a unidade, respectivamente. Um dos grandes piscicultores adquiria pós-larvas a R\$ 0,45 o milheiro e o outro adquiria alevinos de 3 cm a R\$ 0,07 a unidade.

O pequeno produtor adotava densidade de estocagem de 0,7 peixes/m², o médio, 0,2 peixe/m² e os grandes 0,25 peixes/m².

De modo geral, os piscicultores faziam um único arraçoamento diário e, exceptuando-se o médio produtor, usavam rações comerciais, seguindo as recomendações dos fabricantes, isto é, usavam mais de um tipo de ração durante o ciclo produtivo do tambacu.

3.1.4.2. Índices técnicos

Os resultados médios de peso e idade à despesca, produção total e produtividade do tambacu são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9. Peso e idade à despesca, produção total e produtividade de tambacu, segundo o tamanho da piscicultura.

Estrato	Peso à despesca (kg)	Idade à despesca (meses)	Produção total ⁽¹⁾ (t)	Produti-vidade ⁽²⁾ (kg ha ⁻¹ ano ⁻¹)
Pequenas	1,6	13	10	10.338
Médias	0,8	10	3	1.920
Grandes	1,25 (1 - 1,5)	15	96	2.000

\bar{X} (amplitude de variação).

⁽¹⁾Todas as pisciculturas do estrato.

⁽²⁾Calculada em função da densidade de estocagem, do peso e da idade à despesca.

3.1.4.3. Comercialização

Os produtores, via de regra, tinham mais de um canal de comercialização. Pesque e pague e peixaria eram os mais comuns, mas frigorífico e supermercado também foram citados. A frequência de comercialização variava de semanal a anual.

Os preços médios de venda e os custos estimados pelos produtores do tambacu são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10. Preços médios de venda (pago aos produtores) e custos estimados de produção de tambacu, segundo tamanho da piscicultura.

Estrato	Preço de venda (R\$/kg)	Custo de produção (R\$/kg)
Pequenas	3,50	2,50
Médias	3,50	NI
Grandes	2,90 (2,50 - 3,50)	2,44 (2,00 - 2,88)

\bar{X} (amplitude de variação).

NI = não informado.

3.1.5. Tilápia (*Oreochromis niloticus*)

A tilápia era produzida em cinco (29,4%) pisciculturas, sendo duas (25%) pequenas, duas (40%) médias e uma (25%) grande. Nas pequenas pisciculturas, participava, em média, com 33% (15% a 50%), nas médias, com 30% (20% a 40%) e na grande com 20% da produção total.

3.1.5.1. Práticas de manejo

Todos os produtores adquiriam os alevinos em outros Estados. Um pequeno e dois médios produtores adquiriam os alevinos com 2 cm de comprimento total a um preço médio de R\$ 0,07 a unidade. Já um pequeno e o grande produtor adquiriam alevinos com 7 cm, a um preço que variava de R\$ 0,13 a R\$ 0,20 a unidade.

A densidade de estocagem mais freqüente era de 1 peixe/m². Os peixes eram alimentados duas vezes ao dia. Todos os produtores usavam mais de um tipo de ração durante o ciclo produtivo, segundo a orientação dos fabricantes.

3.1.5.2. Índices técnicos

Os resultados médios de peso e idade à despesca, produção total e produtividade da tilápia são apresentados na Tabela 11.

Tabela 11. Peso e idade à despesca, produção total e produtividade de tilápia, segundo o tamanho da piscicultura.

Estrato	Peso à despesca (kg)	Idade à despesca (meses)	Produção total ⁽¹⁾ (t)	Produti-vidade ⁽²⁾ (kg ha ⁻¹ ano ⁻¹)
Pequenas	NI	NI	2,5	-
Médias	0,55 (0,5 - 0,6)	7,5 (7 - 8)	25,0	8.893
Grandes	0,8	8	70,0	12.000

\bar{X} (amplitude de variação).

⁽¹⁾Todas as pisciculturas do estrato.

⁽²⁾Calculada em função da densidade de estocagem, do peso e da idade à despesca.

NI = não informado.

3.1.5.3. Comercialização

Os produtores, de modo geral, tinham mais de um canal de comercialização: lanchonete, peixaria e pesque e pague. O grande produtor, além do pesque e pague, vendia para frigorífico. A frequência de comercialização predominante era semanal, sendo que um médio piscicultor comercializa mensalmente a sua produção.

Os preços médios de venda da tilápia e os custos estimados pelos produtores são apresentados na Tabela 12.

Tabela 12. Preços médios de venda (pago aos produtores) e custos estimados de produção de tilápia, segundo tamanho da piscicultura.

Estrato	Preço de venda (R\$/kg)	Custo de produção (R\$/kg)
Pequenas	NI	NI
Médias	3,30 (2,60 - 4,00)	1,90 (1,80 - 2,00)
Grandes	2,70	1,70

\bar{X} (amplitude de variação).

NI = não informado.

3.1.6. Piauçu (*Leporinus macrocephalus*)

O piauçu era criado em seis (35,3%) pisciculturas, sendo uma (12,5%) pequena, três (60%) médias e duas (50%) grandes. Na pequena piscicultura, a espécie participava com 30%, nas médias, com 4,7% (4% a 5%) e nas grandes, com 2% do total produzido.

3.1.6.1. Práticas de manejo

Exceto um grande piscicultor, que produzia os próprios alevinos, os demais adquiriam-nos no Estado. O tamanho dos alevinos variava bastante, desde pós-larva até 12 cm de comprimento total. Os preços variavam entre R\$ 0,75 o milheiro, para as pós-larvas, até R\$ 0,25 a unidade, para os alevinos.

A densidade de estocagem era de 0,6 peixes/m² para o pequeno produtor, de 0,7 (0,5 a 1) peixes/m², para os médios produtores e de 0,37 (0,25 a 0,50) peixes/m² para os grandes.

Em todas as pisciculturas, a ração era fornecida uma vez ao dia. Excetuando-se um pequeno produtor, que usava ração própria (farelos, etc.), os demais usavam mais de uma ração durante o ciclo produtivo, seguindo as recomendações dos fabricantes.

3.1.6.2. Índices técnicos

Os resultados médios de peso e idade à despesca, produção total e produtividade do piaçu são apresentados na Tabela 13.

Tabela 13. Peso e idade à despesca, produção total e produtividade de piaçu, segundo o tamanho da piscicultura.

Estrato	Peso à despesca (kg)	Idade à despesca (meses)	Produção total ⁽¹⁾ (t)	Produti-vidade ⁽²⁾ (kg ha ⁻¹ ano ⁻¹)
Pequenas	2,0	24	0,5	6.000
Médias	0,9 (0,8 - 1,0)	11 (10 - 12)	11,1	7.880
Grandes	1,4 (0,8 - 2,0)	18	11,0	6.667

\bar{X} (amplitude de variação).

⁽¹⁾Todas as pisciculturas do estrato.

⁽²⁾Calculada em função da densidade de estocagem, do peso e da idade à despesca.

3.1.6.3. Comercialização

O canal de comercialização predominante para o piaçu eram os pesque e pague. Peixaria e mercado também foram citados por um pequeno e um médio piscicultor, respectivamente. Um grande piscicultor comercializava sua produção para frigorífico. A frequência era variada; de semanal a anual.

Os preços médios recebidos pelos produtores e os custos estimados de produção do piaçu são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14. Preços médios de venda (pago aos produtores) e custos estimados de produção de piaçu, segundo o tamanho da piscicultura.

Estrato	Preço de venda (R\$/kg)	Custo de produção (R\$/kg)
Pequenas	4,00	2,00
Médias	4,25 (4,00 - 4,50)	3,30
Grandes	3,00 (2,40 - 3,50)	1,70

\bar{X} (amplitude de variação).

4. Manejo sanitário

Quatro (23,5%) produtores declararam ter problemas sanitários na piscicultura, na época. Em duas delas, o problema ocorreu com o pintado, tendo sido diagnosticada infecção bacteriana por *Aeromonas* sp. Numa dessas, também foi diagnosticada infecção por *Edwardsiella ictaluri*. Nesse caso, o problema foi atribuído ao estresse causado por queda brusca da temperatura da água dos viveiros. Esse piscicultor fez tratamento com antibiótico (oxitetraciclina) na ração. O outro teve mortalidade total. Em outra piscicultura, o "catfish" foi a espécie acometida, mas não houve diagnóstico. Mesmo assim, o produtor fez tratamento com antibiótico (oxitetraciclina) na ração. Finalmente, na quarta piscicultura houve mortalidade de piaçu. Não foi feito o diagnóstico, mas o produtor, associando o problema ao estresse de transporte dos peixes, fez tratamento com formol.

Cinco (29,5%) outras pisciculturas, embora não tivessem problema sanitário na época, já haviam tido no passado. Pintado, com infecção por *Aeromonas* sp. e tambacu, afetado pelo fungo *Saprolegnia* sp., no inverno e por *Flexibacter colunarium*, no verão, foram as espécies de peixes afetadas. Um piscicultor que produzia

alevinos de "catfish", tilápia e pacu tivera problemas com bactérias (*Aeromonas* sp.), micose e parasitose (*Ichthyophonus* e *Trichodine*), no laboratório.

Oito (47%) produtores declararam nunca ter tido problemas sanitários ou mortalidade na piscicultura.

Foram mencionadas a presença de animais domésticos em algumas pisciculturas e a presença de animais silvestres, principalmente aves, em todas as pisciculturas.

5. Avaliação da atividade pelos piscicultores

Com exceção de um pequeno e um médio piscicultor, os 15 (88,2%) restantes declararam-se satisfeitos com a atividade. Treze (76,5%) desses produtores pretendiam ampliar a produção, nove dos quais através do aumento da área inundada. Sete pretendiam fazê-lo intensificando a produção e um pretendia ampliar a produção formando parcerias.

Segundo as informações dos piscicultores, o retorno médio da atividade no último ano (2004) foi de 45,7% (20% a 60%), para os pequenos; de 33,0% (25% a 40%) para os médios e de 32,5% (17% a 50%) para os grandes produtores.

De maneira geral, os produtores mencionam mais de um fator limitante à atividade (entraves). Os resultados referentes a estes itens são apresentados na Tabela 15.

Finalmente, pesquisas nas áreas de nutrição, sanidade, manejo e melhoramento genético foram as principais sugestões feitas pelos piscicultores do Programa Peixe Vida.

Tabela 15. Número de piscicultores que mencionaram cada um dos fatores considerados como limitantes à piscicultura em Mato Grosso do Sul.

Fatores Limitantes	Estratos		
	Pequenas	Pequenas	Grandes
Comercialização	4	4	-
Assistência Técnica	2	2	-
Pesquisa	1	-	3
Mão-de-obra	1	1	-
Custo de ração	1	1	1
Crédito	1	-	1
Sanidade	-	1	1
Melhoramento Genético	-	-	2
Outros	3	2	2

Discussão

A quase totalidade das pisciculturas analisadas apresentavam viveiros grandes e com formato próximo ao quadrado. Se, por um lado, estas dimensões minimizam o custo de implantação da piscicultura, por outro prejudicam o manejo dos peixes, tanto na alimentação quanto na despesca. Segundo alguns piscicultores, havia maior dispersão no tamanho dos peixes à despesca quando se usavam viveiros maiores e com formato próximo do quadrado.

As pequenas e médias pisciculturas possuíam maior disponibilidade relativa de água para reposição e renovação do que as grandes pisciculturas. Além disso, a maioria daqueles produtores contava com água de melhor qualidade, originada de nascente ou córrego, enquanto os grandes piscicultores captavam a água de córregos ou rios. Alguns produtores usavam a prática de renovação em série da água dos viveiros. Esta prática é inadequada já que a qualidade da água afluyente dos últimos viveiros fica prejudicada. Outro fato

digno de nota é que alguns piscicultores que afirmaram realizar renovação de água não dispunham de fluxo suficiente para tal prática. Considerando a profundidade média dos viveiros, um aporte diário de água, correspondente a 0,4% do volume total da piscicultura, seria necessário apenas para repor a evaporação, que atinge em média 5,3 mm ao dia ($0,6 \text{ L seg}^{-1} \text{ ha}^{-1}$) na região de Dourados (Fietz et al., 2005).

A inexistência, em todas as pisciculturas, de tratamento de efluentes, embora seja um fator negativo do ponto de vista ambiental, não apresenta grande impacto nos cursos d'água a que são destinados. A baixa produtividade, associada, principalmente, à baixa densidade de estocagem, tende a atenuar o problema. Produtividades de até $2 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ em açudes ou reservatórios naturais têm praticamente nenhum impacto nos cursos d'água à jusante (Knösche et al., 2000).

De modo geral, os grandes produtores possuíam quase todos os equipamentos para o manejo adequado das pisciculturas, o que não acontecia com os médios e, principalmente, com os pequenos piscicultores. Chama atenção o fato de apenas quatro piscicultores entrevistados possuírem "kit" para análise de água.

Quanto às práticas gerais de manejo das pisciculturas, a maior parte dos produtores adotavam-nas de maneira satisfatória. Adaptação térmica dos alevinos antes de colocá-los nos viveiros; quantidade de ração e frequência de arraçãoamento seguindo as recomendações dos fabricantes; biometrias periódicas para acompanhamento do desempenho produtivo dos peixes e despesas parciais eram algumas dessas práticas.

Seis espécies de peixe, sendo três nativas, eram as mais utilizadas pelos piscicultores. Dessas, o pintado, o "catfish" e o pacu foram as que apresentaram maiores volumes de produção, com 459,50 (41,4%), 253,40 (22,8%) e 127,50 (11,5%) toneladas em 2004, respectivamente. Tambacu, tilápia e piauçu, com respectivamente 109,00, 97,50, e 22,60 toneladas, também tiveram boa representatividade. Outras dez espécies, totalizando

39,30 toneladas, apareciam com menor relevância em termo de volume de produção. A produção total declarada nas dezessete pisciculturas no ano de 2004 foi de 1.108,75 toneladas. Este valor, se extrapolado para todo o Programa Peixe Vida, permite estimar uma produção aproximada de 2.250 toneladas nas 40 pisciculturas cadastradas, que produziam peixes para o mercado consumidor.

Considerando a área total alagada das 17 pisciculturas estudadas neste diagnóstico e a produção total declarada pelos piscicultores, chegou-se a uma produtividade média de $3.082 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$. Esse valor foi bem menor do que as produtividades calculadas para cada uma das seis principais espécies cultivadas. Além da falta de precisão das informações fornecidas a maior parte dos produtores não tinham registros dos resultados da atividade a densidade de estocagem e o peso médio dos peixes à despesca, usados nos cálculos, provavelmente estivessem superestimados. A densidade de estocagem declarada não considerava a mortalidade. O peso médio dos peixes declarado, geralmente, referia-se ao peso dos maiores peixes dos lotes despescados (uma tendência inevitável entre os piscicultores). O acompanhamento, através de visitas técnicas por ocasião das biometrias e despescas e o uso de planilhas para registro dos resultados são necessários para que se possa fazer estimativas mais precisas e acuradas dos índices técnicos das pisciculturas.

Para as quatro principais espécies cultivadas, pintado, "catfish", pacu e tambacu, notou-se uma tendência generalizada de redução da produtividade, em função do aumento do tamanho da piscicultura. Essa tendência pode ser atribuída à maior densidade de estocagem, possibilitada pelo maior percentual de renovação de água observado nas pequenas e médias pisciculturas.

Os dois maiores canais de comercialização dos peixes produzidos eram pesque e pague, para quase todas as espécies, e frigoríficos, para o pintado e a tilápia. Os produtores, no entanto, procuravam outros canais de comercialização como peixarias, restaurantes, supermercados e outros, em busca de alternativas de venda e, às vezes, de melhores preços. A frequência de comercialização era

bastante irregular e revelava uma certa busca de novas oportunidades de venda por parte dos produtores.

Embora mencionassem inúmeros fatores como limitantes à atividade, entre os quais destacaram-se a comercialização e a assistência técnica como os mais citados, quase todos os piscicultores declararam-se satisfeitos com a atividade e pretendiam ampliar a produção, quer seja aumentando a área de viveiros, quer seja intensificando a produção.

Finalmente, todos os produtores declararam retorno financeiro positivo da atividade. 35% sobre o custo variável de produção foi o valor médio estimado a partir das informações dos piscicultores.

Considerações Finais

A principal constatação que se pode fazer a partir desse diagnóstico é a de que não havia um padrão de piscicultura no Programa Peixe Vida. Os produtores trabalhavam com viveiros de dimensões variadas, com profundidades e fluxos de água bastantes variados e com uma ou até sete espécies de peixe, sem um planejamento global, em termos de mercado.

A produtividade média das pisciculturas do Programa Peixe Vida pode ser considerada como baixa. Isto se deve, sobretudo, às elevadas idades à despesca e às baixas densidades de estocagem utilizadas. Nas circunstâncias presentes, seria temeroso recomendar aos piscicultores uma elevação dessa densidade, em virtude do aumento do risco de colapso na qualidade de água. A renovação de água promovida por alguns piscicultores (até 10% do volume por dia) revelou-se o principal fator determinante da produtividade. Outras práticas, como aeração ou recirculação de água, poderiam ser recomendadas, mas dependem de resultados de pesquisa para definir os níveis adequados de utilização destas práticas e das produtividades potenciais para as diversas espécies de peixe utilizadas.

O pintado, a tilápia e, provavelmente, o "catfish" são os peixes industrializáveis, por assim dizer. As demais espécies dependem de outros canais de comercialização. Deste modo, pode-se prever que as três espécies mencionadas devem crescer em importância no Estado.

Agradecimentos

À Câmara Setorial de Piscicultura de Mato Grosso do Sul; à Seprotur, na pessoa de João Sotoya Takagi, pela disponibilização do cadastro de produtores do Programa Peixe Vida; e à Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP-PR), pelo financiamento deste trabalho.

Referências Bibliográficas

FIETZ, C. R.; SILVA, F. C.; URCHÉI, M. A. Estimativa da evapotranspiração de referência diária para a região de Dourados, MS. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, no Prelo, 2005.

KNÖSCHE, R.; SCHRECKENBACH, K.; PFEIFER, M.; WEISSENBACH, H. Balances of phosphorus and nitrogen in carp ponds. **Fisheries Management and Ecology**, v. 7, p. 15-22, 2000.

MATO GROSSO DO SUL. Decreto nº 9.845, de 10 de março de 2000. Institui o Projeto de Fortalecimento da Piscicultura do Estado de Mato Grosso do Sul "Peixe Vida" e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado de Mato Grosso do Sul**, Campo Grande, ano 22, n. 5220, p. 2-3, 2000.

MATO GROSSO DO SUL. Decreto nº11.176, de 11 de abril de 2003. Institui o Programa de Avanços na Pecuária de Mato Grosso do Sul (Proape). **Diário Oficial [do] Estado de Mato Grosso do Sul**, Campo Grande, ano 25, n. 5978, p. 1-2, 2003a.

MATO GROSSO DO SUL. Resolução conjunta SERC/SEPROTUR nº 34/03, de 16 de junho de 2003. Estabelece normas para operacionalização do Programa de Avanços... **Diário Oficial [do] Estado de Mato Grosso do Sul**, Campo Grande, ano 25, n. 6019, p. 16-17, 2003b.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado da Produção e do Turismo. Superintendência da Agricultura e Pecuária. **Cadastro de piscicultor**. [S.l., 2003c?]. Não paginado.

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto

Presidente

Silvio Crestana

Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Ernesto Paterniani

Hélio Tollini

Marcelo Barbosa Saintive

Membros

Diretoria-Executiva

Silvio Crestana

Diretor-Presidente

Tatiana Deane de Abreu Sá

José Geraldo Eugênio de França

Kepler Euclides Filho

Diretores-Executivos

Embrapa Agropecuária Oeste

Mário Artemio Urchei

Chefe-Geral

Renato Roscoe

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Auro Akio Otsubo

Chefe-Adjunto de Administração